COMPTES RENDUS DE L'ATELIER NATIONAL SUR LES BESOINS DES CLIENTS POUR LE PROGRAMME DES SERVICES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN MILIEU AQUATIQUE (PSACCMA)

12 au14 décembre, 2011 - Ottawa

M.-C. Fortin

Pêches et Océans Canada
Secteur des sciences,
des écosystèmes et des océans

Région de la capitale nationale
200 rue Kent
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

2012

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2998F

Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada

Canada

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques de Pêches et Océans Canada, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications à part entière. Le titre exact figure au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la base de données Résumés des sciences aquatiques et halieutiques.

Les rapports manuscrits sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de Manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme Manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de Rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de Rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

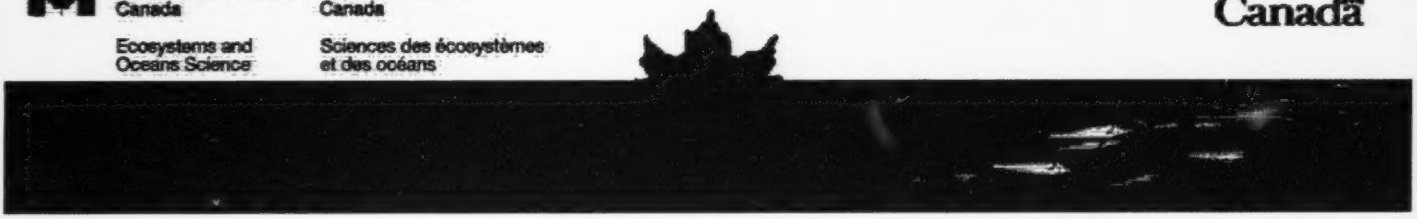
Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of Fisheries and Oceans Canada, namely, fisheries and aquatic sciences.

Manuscript reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in the data base Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page.

Numbers 1-900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426 - 1550 were issued as Department of Fisheries and Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Ecosystems and Oceans Science | Sciences des écosystèmes et des océans
Canada



COMPTES RENDUS DE L'ATELIER SUR LES BESOINS DES CLIENTS POUR LE PROGRAMME DES SERVICES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN MILIEU AQUATIQUE (PSACCMA)

12 au 14 décembre, 2011- Ottawa

M.-C. Fortin

Pêches et Océans Canada
Secteur des sciences,
des écosystèmes et des océans

Région de la capitale nationale

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2998F

2012

Programme des services d'adaptation aux changements climatiques en milieu aquatique

Rapport manuscrit canadien des
sciences halieutiques et aquatiques 2998F

2012

Comptes rendus de l'atelier sur les besoins des clients pour le programme des services d'adaptation aux changements climatiques en milieu aquatique (PSACCMA)

12 au 14 décembre 2011 - Ottawa

M.-C. Fortin

Pêches et Océans Canada
200 rue Kent
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012.
N° de cat. Fs97-4/2998F ISSN 0706 6589

On doit citer la publication comme suit :

Fortin, M.-C. (ed.). 2012. Comptes rendus de l'atelier sur les besoins des clients pour le programme des services d'adaptation aux changements climatiques en milieu aquatique (PSACCMA). 12-14 décembre 2011 – Ottawa. Rapp.manus.can.sci.halieut.aquat. 2998F:v + 28p.

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE **1**
OBJECTIFS **1**

1. INTRODUCTION **2**
PRÉSENTATION ET DISCUSSION 2
Aperçu des activités fédérales sur les répercussions des changements climatiques et des mesures d'adaptation à ces changements 2
PSACCMA du MPO 2

2. LE MPO ET LES ACTIVITÉS D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES – APPROCHE BASÉE SUR LES RISQUES **3**
PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION 3
Changements climatiques : points de vue internationaux et nationaux 3
Une approche basée sur les risques pour gérer les répercussions des changements climatiques sur les ressources aquatiques canadiennes 5
Prévisions climatiques pour le PSACCMA du MPO 5
Effets, difficultés et occasions d'adaptation des secteurs du MPO en réponse aux changements climatiques dans l'hémisphère Nord 6
Soutien à l'analyse socioéconomique dans le cadre du PSACCMA 8
Écosystèmes et adaptation aux changements climatiques 9

3. BESOINS SCIENTIFIQUES EN MATIÈRE D'ADAPTATION DES CLIENTS/INTERVENANTS INTERNES DE PÊCHES ET OCÉANS CANADA **10**
PRÉSENTATION ET DISCUSSION 10
Réunion initiale de l'engagement des clients – Région des Maritimes 10

4. BESOINS D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DES PROGRAMMES DU MPO **11**
PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION 11
Garde côtière canadienne 11
Gestion de l'aquaculture 12
Politique sur les pêches et autochtones 13
Ports pour petits bateaux 14
Gestion des océans 15
L'adaptation aux changements climatiques dans le cas de l'ingénierie et de l'infrastructure 16

5. ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES **17**
PRÉSENTATION ET DISCUSSION 17
Adaptation 101 17

Discussions en groupes thématiques et discussions plénières – 1 17
Enveloppes budgétaires concurrentielles 17
Politiques et programmes 18
Communications 19
Programme (PSACCMA) 19

6. PROCHAINES ÉTAPES, INTÉGRATION DE L'ADAPTATION 19
Discussions en groupes thématiques et discussions plénières – 2 19
Outils d'adaptation 19
Thèmes prioritaires 20

Tutoriel sur l'utilisation et le contenu du site GCPEDIA-PSACCMA 20
Le point sur les réunions régionales sur le PACCMA à venir 21
Calendrier d'appel de propositions : 22
Exposé de clôture : série de conférences du sous-ministre adjoint 22
Points saillants de la surveillance à long terme dans le passage du Nord-Ouest et implications pour un nouvel observatoire des glaces et de l'océan dans l'Arctique 22

ANNEXE 1 PROGRAMME 23
ANNEXE 2 : LISTE DES PARTICIPANTS 27

CONTEXTE

Le Secteur des sciences des écosystèmes et des océans lance un programme quinquennal d'adaptation au changement climatique financé à hauteur de 16,5 millions de dollars dans le cadre de l'Initiative d'adaptation au changement climatique du gouvernement du Canada. Cette initiative s'élève à 148,8 millions de dollars et a été annoncée par le ministre de l'Environnement en novembre 2011. Le but du **Programme des services d'adaptation aux changements climatiques en milieu aquatique (PSACCMA)** est de faire tenir compte du changement climatique dans le processus de prise de décisions servant à l'exécution des programmes et des politiques du Ministère. La Direction de l'océanographie et du climat dirigera à l'échelle nationale le programme scientifique d'adaptation qui sera mis en œuvre au niveau des régions.

Un atelier national intraministériel sur les besoins des clients a eu lieu à Ottawa, du 12 au 14 décembre 2011, afin de présenter les secteurs clients internes de Pêches et Océans Canada (MPO) au PSACCMA. Ces comptes rendus d'atelier sont organisés en fonction du programme de l'atelier. De plus, ils proposent des résumés de présentations et des points saillants des discussions plénières et des discussions en groupes thématiques. Vous pouvez consulter les présentations de l'atelier et les documents connexes sur la page GCPedia du MPO portant sur les changements climatiques, en cliquant sur le lien suivant :
http://www.gcpedia.gc.ca/wiki/Climate_Change_at_Fisheries_and_Oceans_Canada#Resources

OBJECTIFS

Voici les objectifs de l'atelier sur les besoins des clients :

- renforcer la compréhension des programmes par les clients, notamment du PSACCMA, du lien entre le PSACCMA et le mandat du Ministère, du cadre stratégique fédéral sur l'adaptation et de la réalisation d'évaluations des risques dans les grands bassins dans le cadre des changements climatiques; et
- déterminer les besoins des clients en matière de programmes, en termes d'adaptation aux changements climatiques et des risques liés à ces changements, et définir les priorités relatives aux activités scientifiques ou stratégiques à soutenir en vertu du contexte concurrentiel du PSACCMA.

1. INTRODUCTION

Helen Joseph, directrice, Direction de l'océanographie et du climat (Secteur des sciences), ministère des Pêches et des Océans (MPO), accueille les participants à l'atelier sur les besoins des clients du PSACCMA (**Annexe 1** : Ordre du jour). En tout, 38 participants et conférenciers invités de Pêches et Océans Canada (Politiques stratégiques, Garde côtière canadienne, Ports pour petits bateaux, Écosystèmes et gestion des pêches, Politiques relatives aux programmes, Secteur des sciences des écosystèmes et des océans) et d'Environnement Canada, de l'Université de Victoria et d'Ingénieurs Canada sont présents à la réunion de deux jours et demi (**Annexe 2**). L'atelier s'articule autour de présentations, de discussions plénières et de discussions en groupes thématiques

PRÉSENTATION :
Aperçu des activités fédérales sur les répercussions des changements climatiques et des mesures d'adaptation à ces changements
- Ryan Schwartz, Direction générale de la politique stratégique, Environnement Canada (EC)
À titre de chef de file fédéral en matière de politiques horizontales sur l'adaptation, Environnement Canada présente un aperçu des activités fédérales sur les répercussions des changements climatiques et des mesures d'adaptation à ces changements au Canada. La présentation comprend un bref historique des travaux au sein du gouvernement fédéral, notamment les évaluations scientifiques à l'échelle nationale les plus récentes et les travaux réalisés en vertu de la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. Cette présentation résume les origines et l'objectif du cadre stratégique fédéral sur l'adaptation, tout en mettant l'accent sur la manière dont ce cadre établit un rôle précis pour le gouvernement fédéral en matière de mesures d'adaptation. On mentionne également les programmes d'adaptation fédéraux approuvés en 2007 (soit 85,9 millions de dollars sur quatre ans pour six programmes) et les autres programmes annoncés le 8 novembre 2011 (soit 148,8 millions de dollars sur cinq ans pour dix programmes). Par ailleurs, on présente aussi un bref aperçu de la gouvernance générale de ces programmes, ainsi que de la communication et de la coordination des activités d'adaptation au sein du gouvernement fédéral.

PSACCMA du MPO – Helen Joseph, Secteur des sciences, MPO
Helen Joseph explique le rôle du Ministère en vertu du cadre stratégique fédéral sur l'adaptation et décrit de manière détaillée la répartition du financement du PSACCMA pour les cinq prochaines années. Ces fonds de fonctionnement et d'entretien du PSACCMA seront dépensés au sein du Ministère, et attribués à des clients et à des activités scientifiques, au moyen de processus concurrentiels et non concurrentiels. Les thèmes du programme concurrentiel seront conformes au cadre stratégique fédéral sur l'adaptation. La moitié des fonds demandés au départ pour la première année du programme a été reportée à la deuxième année. Le PSACCMA sera géré à l'échelle nationale, mais mis en œuvre à l'échelle régionale, et ses activités porteront sur les quatre grands bassins aquatiques suivants : Atlantique, Arctique, Pacifique, et les eaux

douces. Il est important de conserver des liens étroits avec les autres ministères fédéraux travaillant également sur les enjeux que posent les changements climatiques afin de contribuer aux initiatives de chaque ministère et d'en tirer profit.

Discussion

- En raison des contraintes de temps, MPO travaille simultanément sur différentes parties d'un processus (prévisions et tendances; vulnérabilités, répercussions et opportunités; et facteurs socio-économiques). Cette démarche pourrait sans doute produire de meilleurs résultats si les activités étaient réalisées de manière séquentielle.
- On reconnaît qu'il y aura des lacunes en matière de données et de renseignements au cours des cinq premières années du PSACCMA, mais que l'on œuvre à la mise en place d'un programme à plus long terme qui pourra permettre de combler ces lacunes dans le futur. Une discussion s'engage à propos des solutions qui permettraient de combler ces lacunes à court terme.
- On reconnaît l'importance de l'intégration de considérations relatives à l'adaptation aux changements climatiques pour l'ensemble des activités du MPO, ainsi que des activités de sensibilisation visant à promouvoir le rôle du MPO à titre de Ministère œuvrant pour l'adaptation aux changements climatiques.

2. LE MPO ET LES ACTIVITÉS D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES – APPROCHE BASÉE SUR LES RISQUES

PRÉSENTATION :

Changements climatiques : points de vue internationaux et nationaux – Ken Denman, Université de Victoria

L'effet de serre fait que la température de la Terre reste plus élevée que la normale : le rayonnement solaire réfléchi (principalement à des longueurs d'onde allant de l'ultraviolet à la lumière visible) atteint la surface de la Terre et est redirigé vers des longueurs d'onde plus importantes dans les bandes infrarouges. Tout comme l'effet de serre, l'atmosphère absorbe une partie des rayons infrarouges. Depuis les années 1800 environ (ère préindustrielle), l'être humain a, au moyen d'activités, comme la combustion de combustibles fossiles et la production de ciment, augmenté les concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre persistants, en particulier le dioxyde de carbone. La présence du dioxyde de carbone dans l'atmosphère a augmenté par rapport aux niveaux connus pendant l'ère préindustrielle de 285 parties par million (ppm) environ à 390 ppm environ en 2011. Cette hausse de l'effet de serre a contribué à l'augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 1° C environ. Dans les années 1990, le dioxyde de carbone de l'atmosphère a augmenté de près de 1 % par an, de plus de 3 % par an entre 2000 et 2008, et de 5,9 % environ en 2010. Par conséquent, nous nous attendons à ce que le réchauffement s'accélère au cours des quelques décennies à venir. Le réchauffement à des altitudes élevées (plus de 60°) a augmenté et on s'attend à une nouvelle hausse équivalant à deux à trois fois

la moyenne globale. La plupart des modèles climatiques globaux prévoient également une hausse des précipitations hivernales sur la majeure partie du Canada. La température hivernale moyenne à la surface de la Terre au Canada a augmenté de 2,8° C entre 1948 et 2011.

Dans les zones de glaces de mer au sud et à l'est du Canada, la zone de glace en été a diminué d'environ 10 à 17 % par décennie, au cours des quarante dernières années. Les principaux changements d'ordre physique prévus dans les océans à latitude moyenne et à latitude élevée au cours des décennies à venir sont les suivants : réchauffement et dessalure de la couche de surface, amincissement de la couche de mélange hivernale, hausse de la stratification (réduisant le mélange de l'oxygène vers le bas et des éléments nutritifs vers le haut), hausse du niveau de la mer et changements des configurations du vent et des trajectoires des tempêtes. Les changements biochimiques connexes comprennent une diminution des concentrations d'oxygène dissous en subsurface, une hausse des niveaux de dioxyde de carbone et de l'acidité, et une hausse de l'irradiation solaire dans une couche supérieure de l'océan moins profonde. D'ici 2050, on s'attend à observer des eaux de surface corrosives pour l'aragonite ainsi que la forme minérale de carbonate de calcium dans les coraux et autres mollusques. De plus, ces phénomènes pourraient se propager jusqu'au sud le l'île de Vancouver et Terre-Neuve-et-Labrador d'ici 2100. Les écosystèmes marins et les réseaux trophiques dans le secteur de la pêche peuvent modifier la structure et la productivité, dans la mesure où les espèces tentent de s'adapter aux changements climatiques par les moyens suivants : migration/dispersion vers les pôles, acclimatation physiologique permettant de survivre à des températures plus élevées, concentrations d'oxygène plus faibles et acidité plus élevée, changements dans la phénologie ou du caractère saisonnier, adaptation écologique, et pour les espèces dont la durée de génération est très courte, une possible adaptation évolutive. La plupart des études en matière d'adaptation portent sur une seule espèce par rapport à un facteur de stress unique. La manière dont des écosystèmes entiers changeront par rapport à plusieurs facteurs de stress sera complexe, non linéaire et difficile à prévoir. Afin de prévoir la manière dont les risques pour les écosystèmes changeront, nous devons augmenter la résolution des prévisions des modèles climatiques à l'échelle des écosystèmes océaniques du Canada, région par région. De plus, il faudrait tenter de déterminer quels éléments de l'écosystème sont en péril et de quelle manière les risques ou changements peuvent avoir des répercussions sur les ressources marines.

Discussion

- On évoque le besoin potentiel d'intégrer de manière quantitative des rétroactions dans les modèles de prévision, car les scénarios et les prévisions utilisés actuellement ont tendance à sous-estimer, voire surestimer les changements, en raison du manque d'intégration de mécanismes de rétroaction.
- Les modèles ne sont pas conçus pour prévoir des changements brusques (seuils), même si du point de vue stratégique, les événements plus rares et catastrophiques peuvent être de grande importance.

- Les prévisions reposent principalement sur des caractéristiques physiques plutôt que biologiques.

PRÉSENTATION :
Une approche basée sur les risques pour gérer les répercussions des changements climatiques sur les ressources aquatiques canadiennes – Paul Lyon, Secteur des Sciences, MPO
Le risque est la combinaison d'un événement dangereux et de ses répercussions ou conséquences. Les changements climatiques entravent la capacité de MPO à exécuter son mandat. L'évaluation nationale des risques associés aux changements climatiques réalisée en 2005 a cerné des risques pour les écosystèmes et la pêche ainsi que ceux liés à la sécurité et à l'accessibilité des voies navigables. Afin de renforcer la résilience aux changements climatiques au sein du Ministère, les risques doivent être évalués de manière plus détaillée. L'approche fondée sur les risques du PSACCMA vise à évaluer les répercussions et les vulnérabilités d'après les prévisions des états futurs des ressources aquatiques canadiennes. Les évaluations initiales mettront l'accent sur quatre évaluations des risques des grands bassins, composés des trois océans et des eaux intérieures du Canada.

PRÉSENTATION :
Prévisions climatiques pour le PSACCMA du MPO – John Loder, Secteur des Sciences, MPO
Désormais, l'occurrence des changements climatiques anthropiques liés aux « gaz à effet de serre » est bien documentée à l'échelle mondiale et, dans certains cas, à l'échelle continentale ou à l'échelle des bassins océaniques pour plusieurs variables climatiques importantes. Parmi ces variables, on trouve les températures atmosphériques et océaniques, les précipitations, la salinité, la glace de mer, le niveau de la mer, la couverture de glace, le ruissellement saisonnier et l'acidité des océans. Toutefois, l'occurrence liée à plusieurs autres variables et pour des échelles régionales pertinentes pour les enjeux du MPO est moins évidente, notamment en raison de la grande variabilité naturelle du climat régional aux échelles interannuelles ou sur plusieurs décennies. Dans certains cas, comme la couverture des glaces de mer en Arctique, les changements climatiques anthropiques sont déjà bien amorcés. Dans de nombreux autres cas, on ne sait pas si les récents changements touchant des variables importantes sont liés à la variabilité naturelle ou anthropique, ni si l'absence de récents changements apparents concernant d'autres variables est liée à la compensation des effets naturels et anthropiques ou à l'absence d'effets anthropiques. Par conséquent, la disponibilité de prévisions robustes sur les changements climatiques à des échelles spatiale et temporelle pertinentes sera un défi de taille dans le PSACCMA.

Les évaluations complètes réalisées à grande échelle par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), ainsi que les prévisions à petite échelle, la surveillance continue et les nouvelles recherches servent de base au développement graduel des prévisions utiles pour le PSACCMA. Les prévisions à échelle globale et continentale sur 50 ans tirées du quatrième Rapport d'évaluation

(RÉ4, 2007) du GIEC et d'autres activités à plus petite échelle, ainsi que les résultats qui se dégagent progressivement du cinquième Rapport d'évaluation (RÉ5, 2013) du GIEC serviront de référence pour les prévisions sur « 50 ans », pour lesquelles des prévisions probabilistes de la moyenne d'ensemble des simulations des modèles sont les plus pertinentes. Des prévisions « décennales » (au cours de la prochaine décennie à peu près) seront plus difficiles à réaliser, en raison de la plus grande importance relative de la variabilité naturelle, notamment l'oscillation décennale de l'Arctique, de l'Atlantique Nord et du Pacifique, et de la prévision déterministe limitée de ces principaux modes de variabilité naturelle atmosphère-océan couplés. Les prévisions pour cette échelle de temps devront reposer en grande partie sur la variabilité observée récemment et sur son interprétation en ce qui a trait aux origines naturelles et anthropiques potentielles. Dans tous les cas, il faudra être attentif et patient afin de bien tenir compte des diverses incertitudes pour fournir des prévisions robustes des évaluations des effets et des vulnérabilités, qui seront intégrées à la planification de l'adaptation. Dans presque tous les cas, il existe de nombreuses occasions de produire des prévisions améliorées pendant le PSACCMA pluriannuel.

Discussion

- Plusieurs groupes de travail du GIEC participent aux prévisions et à d'autres adaptations. Les données et les modèles utilisés dans le RÉ4 du GIEC sont mis à la disposition du public.
- Le Secteur des sciences mène ses activités dans un environnement marqué par la variabilité, l'incertitude et la probabilité. Les clients doivent prendre connaissance de ce contexte et déterminer de quelle manière ce dernier aura des répercussions sur leurs demandes de conseils ou d'outils.

PRÉSENTATION :

Effets, difficultés et occasions d'adaptation des secteurs du MPO en réponse aux changements climatiques dans l'hémisphère Nord – Kim Hyatt, Secteur des sciences, MPO

Les difficultés relatives aux répercussions du climat et de l'adaptation existent dans plusieurs domaines de l'écosystème humain. Les effets des changements climatiques apparaissent dans un premier temps dans l'atmosphère et l'hydrosphère. Ensuite, ils se propagent dans l'espace et dans le temps par l'intermédiaire de processus biophysiques complexes, qui ont une influence sur les populations de plantes et d'animaux ainsi que sur les systèmes socioéconomiques humains connexes. Les difficultés relatives aux répercussions du climat et de l'adaptation prolifèrent sur plusieurs interfaces créées entre les populations humaines et les ressources naturelles. En ce qui concerne la pêche, ces difficultés sont déterminées par des propriétés des ressources biologiques et des systèmes humains composés d'extracteurs, d'utilisateurs et d'organismes de réglementation. On observe déjà les effets propres à la variation et aux changements climatiques chez les poissons, et dans la pêche en eau douce et les écosystèmes marins dans l'ensemble de l'hémisphère Nord. Les systèmes socioéconomiques, qui dépendent de la pêche, comprennent un environnement intégré composé d'éléments « matériels » (p. ex. flottille de pêche) et « immatériels » (p. ex.

outils ou systèmes de soutien à la prise de décisions) liés à la vulnérabilité ou à la résilience souvent inconnues. Les résultats de « l'analyse des lacunes » dans nos travaux semblent indiquer que 95 % de toutes les études des répercussions du climat et de l'adaptation dans les activités de pêche depuis 1970 ont porté sur les répercussions, plutôt que sur les questions de vulnérabilité et d'adaptation. Par conséquent, la capacité du secteur de la pêche à s'adapter aux futurs changements climatiques reste très incertaine. En outre, la synthèse fréquente des travaux sur les difficultés relatives aux répercussions du climat et de l'adaptation se limite principalement à la partie de la réponse relative « aux caractéristiques physiques, au phytoplancton et aux poissons », de telle sorte que les risques pour les systèmes de gestion des ressources, les systèmes dépendant des pêches et les systèmes socioéconomiques sont à peine explorés. Du point de vue sectoriel, les problèmes de variabilité et de changements climatiques comprennent des interactions complexes entre : les écosystèmes et les espèces ou ressources cibles (p. ex. leurs comportements et capacités adaptatives et leur vulnérabilité), les « organismes de réglementation » des ressources (p. ex. le comportement et la capacité d'adaptation des organismes, des conseils de gestion, etc.), les parties intéressées par les ressources (p. ex. le comportement et la capacité d'adaptation ou la vulnérabilité des utilisateurs de l'eau ou de la pêche traditionnelle et d'élevage). La complexité entourant les difficultés relatives aux répercussions des changements climatiques et à l'adaptation met l'accent sur la nécessité d'ajuster les futures stratégies de recherche afin de soutenir les équipes interdisciplinaires capables d'établir un meilleur équilibre à partir des commentaires formulés par de nombreux participants du secteur de la pêche (secteur des sciences, gestion des ressources, politiques, groupes d'intérêt industriels et publics). Un développement accéléré des modèles d'évaluation intégrant les systèmes du « secteur de la pêche » de « bout en bout » sera nécessaire pour atteindre les objectifs suivants : (1) explorer les limites des répercussions liées au climat et la future vulnérabilité des clients sectoriels du MPO; (2) déterminer les occasions d'intégration d'options d'adaptation et d'outils de mise en œuvre, propres au secteur, pour améliorer les chances du Ministère d'atteindre de bons résultats, malgré les incertitudes sur les changements climatiques dans le futur.

Discussion

- Il peut s'avérer difficile d'essayer de faire des prévisions d'après les données historiques, en raison des effets anthropiques directs sur les écosystèmes précédents.
- Nous devons réfléchir à la manière dont nous pouvons aider à harmoniser les activités ou mesures d'adaptation aux changements climatiques entre le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux.
- Les politiques sont définies à l'échelle nationale, mais appliquées à l'échelle régionale. Il faudra incorporer des considérations relatives à l'adaptation aux changements climatiques dans la politique, en tenant compte de la variabilité climatique et des répercussions au Canada à l'avenir, tout en évaluant de quelle manière les différentes régions seront en mesure d'appliquer ces considérations relatives aux politiques nationales.

PRÉSENTATION :
Soutien à l'analyse socioéconomique dans le cadre du PSACCMA – David Collister, Analyses économiques et statistiques, MPO
L'objectif de la présentation est de décrire le soutien à l'analyse socioéconomique que le service Analyses économiques et statistiques offrira au PSACCMA. Plus particulièrement, ce service a l'intention de fournir un soutien analytique en vertu de la direction générale du PSACCMA. Les deux domaines devant profiter de ce soutien sont les suivants : 1) l'analyse et l'orientation relatives aux risques socioéconomiques, les effets et les coûts-avantages des changements climatiques pour les activités du programme du MPO; et 2) le développement des « preuves » socioéconomiques pour les politiques, la planification stratégique et les activités législatives ou réglementaires recommandées par le programme. Les objectifs du service Analyses économiques et statistiques à court terme seront de réaliser une analyse socioéconomique pour les évaluations des risques des quatre grands bassins aquatiques déterminés par le PSACCMA (les travaux doivent être terminés au plus tard le 31 mars 2012).

Discussion

- Le volet socioéconomique (SE) de l'adaptation aux changements climatiques du PSACCMA sera également axé sur le client. Les intervenants et les clients participeront à la mise en œuvre des activités du programme et au développement du programme à plus long terme.
- Les équivalents temps plein (ETP) du PSACCMA affectés dans chaque région contribueront à l'engagement des autres secteurs dans la région et à la communication entre ces derniers. Le groupe SE et le Secteur des sciences continueront à communiquer et à travailler ensemble. Chaque région pourrait créer une équipe régionale dédiée au PSACCMA qui devrait inclure un représentant régional de chaque secteur client, du groupe SE et du Secteur des sciences. La région de Terre-Neuve-et-Labrador a déjà créé une telle équipe et vise maintenant à intégrer des représentants originaires d'autres provinces.
- Le mécanisme de gouvernance du PSACCMA, qui est actuellement en cours de développement, permettra d'assurer que les travaux du groupe SE sont intégrés dans le cadre global de ce programme. Les implications du groupe SE en matière de changements climatiques devraient susciter l'intérêt de la direction, notamment en ce qui a trait aux activités scientifiques.
- On propose également la réalisation d'une analyse socioéconomique sur les coûts de renonciation (argent, temps, etc.) des activités d'adaptation aux changements climatiques. Au lieu de s'intéresser au coût socioéconomique des événements (p. ex. l'absence de la morue du Nord), il faut voir à combien reviennent les efforts de traitement de ces questions pour le Ministère.
- La capacité est un problème et nous établirons la priorité des activités du PSACCMA. Il faut mettre en place des activités qui auront des répercussions sur les politiques, mais qui impliqueront également les gestionnaires, les clients et des personnes à l'échelle des opérations. Les clients devront également définir de manière stratégique les répercussions des activités pour lesquelles ils demandent un financement. Il faut un dialogue continu entre le

Secteur des sciences et les clients. Le Secteur des sciences doit se retrouver devant un client réceptif pour les travaux qui sont proposés.

PRÉSENTATION :

Écosystèmes et adaptation aux changements climatiques – Jake Rice, Secteur des sciences, MPO

Dans le lexique du GIEC, le terme « adaptation » fait référence à la manière dont la société a dû modifier les aspirations sociales et économiques, notamment les infrastructures de soutien, afin de pouvoir perdurer face aux futures conditions environnementales potentielles. La présentation de M. Rice commence avec une brève description des types de caractéristiques océaniques susceptibles de changer face à des scénarios plausibles de changements climatiques dans le futur, et des types d'activités entreprises par l'homme sur la mer ou près de la mer. Ensuite, M. Rice souligne les points d'interaction probables entre les deux types. Il souligne également certains changements contextuels importants prévus au cours des quatre prochaines décennies, et qui auront de grandes répercussions sur les occasions d'adaptation, notamment les changements touchant la démographie, les changements de société probables permettant de réduire les futurs changements climatiques, et la hausse de la fréquence et de l'intensité des tempêtes violentes. On présente des exemples portant sur la manière dont les travaux de soutien aux activités de sciences liées aux océans nécessaires pour informer les occasions d'adaptation à partir des points de vue suivants : 1) considération d'une caractéristique d'écosystème unique (hausse du niveau de la mer) et étude sur la manière dont cela pourrait affecter les ouvrages sociaux et économiques; et 2) considération d'une activité humaine unique (production d'énergie), et de quelle manière les changements climatiques et les mesures permettant d'atténuer ces changements pourraient appeler à des mesures d'adaptation. La pêche et l'aquaculture sont examinées de manière un peu plus détaillée, en raison de leur position centrale dans les activités ministérielles. De plus, le traitement a été placé dans le contexte de la sécurité alimentaire mondiale et de quelle manière les besoins de l'humanité devraient changer au cours des décennies à venir. Dans ce contexte, on formule trois questions relatives à l'adaptation :

1. *Quelles espèces seront disponibles (notamment par de bonnes activités d'élevage) à un endroit précis (industrie statique)?*
2. *Jusqu'où la flottille devra-t-elle se déplacer pour trouver (bon développement) ses espèces préférées (industrie mobile)?*
3. *Quel sera le niveau de productivité des stocks aux endroits où l'on mène des activités de pêche?*

La science des océans nécessaire pour chacune des questions est explorée grâce à une approche analytique différente : la première par rapport à l'analyse des niches écologiques, la deuxième par rapport à l'approche de la dynamique des communautés, et la dernière par rapport à une approche sur les processus écologiques. On présente les atouts et les faiblesses de chaque approche et discute des conditions ayant une influence sur l'utilisation de l'une de ces approches. On présente, grâce à des illustrations, l'importance de disposer d'une approche claire sur la politique et la gestion afin de guider la planification des initiatives scientifiques pertinentes. Parallèlement, on

démontre que le Secteur des sciences doit adopter une démarche proactive par rapport aux demandes de la direction, afin d'augmenter la capacité du secteur des politiques à poser les bonnes questions au bon moment.

Discussion

- Il existe de nombreuses futures menaces à l'échelle nationale liées à l'absence de planification actuelle face aux futurs scénarios à l'échelle mondiale – nous devons nous préparer à l'éventualité que les ressources se raréfient à l'échelle mondiale.
- Le MPO n'a pas pour habitude de mettre en place des politiques coûteuses pour la société. Il est important de maintenir un dialogue ouvert entre le Secteur des Sciences, les clients, le public et les décideurs afin d'intégrer les questions relatives à l'adaptation aux changements climatiques dans la prise de décisions, dans les meilleurs délais.

3. BESOINS SCIENTIFIQUES EN MATIÈRE D'ADAPTATION DES CLIENTS/INTERVENANTS INTERNES DE PÊCHES ET OCÉANS CANADA

PRÉSENTATION :

Réunion initiale de l'engagement des clients – Région des Maritimes – Glen Harrison, Secteur des sciences, MPO

La réunion initiale entre les clients du secteur régional et le Secteur des sciences s'est tenue le vendredi 9 décembre 2011, à l'Institut océanographique de Bedford. Cette réunion, qui a suscité une forte participation, a été organisée et animée par Jennifer Mullane, des politiques et des services économiques. Des membres de 15 programmes représentant tous les secteurs régionaux ont participé à la présentation et aux discussions pendant deux heures. Les objectifs de cette réunion étaient les suivants : (i) sensibiliser la région au PSACCMA; (ii) fournir une amorce relative à l'adaptation; (iii) présenter un aperçu des objectifs du programme et des premières étapes de planification; et (iv) collecter des commentaires initiaux auprès des participants sur les questions relatives aux changements climatiques, du point de vue de leur secteur. Les clients ont également reçu un ensemble de questions leur permettant de recentrer leurs difficultés par rapport aux renseignements scientifiques nécessaires à la prise de décisions. D'après les réponses aux grandes lignes du programme et les commentaires formulés pendant la réunion, il est évident que les changements climatiques et les effets potentiels qu'ils auront sur les activités du Ministère sont bien compris en général, même si peu de personnes avaient connaissance de l'évaluation des risques associés aux changements climatiques réalisée en 2005. Dans certains secteurs (p. ex. GCC, PPB), la sensibilisation aux changements climatiques et les considérations opérationnelles font déjà l'objet de discussions. Pour d'autres secteurs (p. ex. gestion des ressources), les répercussions des changements climatiques sont moins évidentes et on commence à peine à tenir compte des considérations opérationnelles. Un certain nombre des questions posées à l'équipe de planification du PSCCMA sur des enjeux pragmatiques, notamment les niveaux de financement et les occasions de collaboration en matière de recherche et d'élaboration d'outils d'adaptation. On exprime des inquiétudes quant à la manière dont

les outils d'adaptation conçus dans le cadre du programme seront mis en œuvre, et les implications de l'adaptation aux changements climatiques dans un « contexte général » dans le secteur des opérations. Une suggestion relative au développement de renseignements généraux pour l'évaluation des risques du bassin atlantique, prévue pour l'automne 2012, précise que, en plus des rapports sur les tendances et les prévisions des changements climatiques, et des répercussions et des vulnérabilités, un document traitant des difficultés auxquelles le client a dû faire face devrait également être fourni pour aider à cerner l'évaluation des risques. Avant de conclure la réunion, l'équipe du PSACCMA a réitéré l'importance des commentaires des clients pour l'établissement des priorités du programme. On a aussi mentionné que les attentes des secteurs jouent un rôle important dans l'évaluation des risques des grands bassins aquatique et dans le développement du Programme des services d'adaptation aux changements climatiques en milieu aquatique au fur et à mesure que la planification avance. D'autres consultations avec les clients sont prévues plus tard au cours de l'exercice.

Discussion

- Ces types d'ateliers régionaux sont essentiels pour mobiliser des clients et travailler avec eux.

4. BESOINS D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES DES PROGRAMMES DU MPO

PRÉSENTATION :

Garde côtière canadienne – Seyi Okuribido-Malcolm, Garde côtière canadienne (GCC), MPO

Les changements climatiques ont des répercussions directes, réelles et en cascade sur les programmes et services de la Garde côtière canadienne (GCC). La hausse des températures en Arctique a entraîné la fonte permanente de la glace de mer, ce qui rallonge la saison de navigation et augmente le volume de trafic maritime. Cependant, la baisse de la glace en Arctique n'élimine pas ou ne réduit pas les facteurs de risque liés au trafic dans l'Arctique. De ce fait, la GCC a réalisé des évaluations des risques pour chacun de ses programmes essentiels. Ces évaluations permettent à la GCC de déterminer et d'évaluer les facteurs de risque liés à l'augmentation des tempêtes et à la hausse du niveau de la mer, afin de mieux surveiller les répercussions des changements climatiques sur ses infrastructures et sur la prestation de ses services. Quant à ses programmes et services dans l'Arctique, et afin de répondre à la nature évolutive de la demande occasionnée par les changements climatiques, la GCC réalise une évaluation permanente de ses services, ses infrastructures, et ses capacités et aptitudes d'intervention en cas de crise afin de s'assurer que les couloirs maritimes arctiques sont sécuritaires et accessibles.

Discussion

- La GCC aimerait que l'on réalise une évaluation des risques des changements climatiques complète dans le cadre de ses opérations,

activités, politiques, etc. (p. ex. modèles de recherche et de sauvetage, achat de brise-glaces et navigation sécuritaire dans l'Arctique où les cartes ne sont pas électroniques).

- Les niveaux de la mer prévus dans les milieux marins et d'eau douce sont d'une grande importance pour les navires étrangers. Ils peuvent ainsi déterminer le chargement sécuritaire qu'ils peuvent transporter avant d'entrer dans les eaux canadiennes.
- Dans la mesure où la fonte de la glace contribue à la hausse du trafic maritime dans le Nord, la GCC devra renforcer ses capacités d'intervention d'urgence et ses infrastructures maritimes dans l'Arctique afin de maintenir des voies maritimes sécuritaires et d'assurer la souveraineté canadienne.
- La GCC devra collaborer avec d'autres secteurs et ministères, notamment Transports Canada et Ressources naturelles Canada, afin d'élaborer une stratégie complète pour répondre aux changements climatiques.

PRÉSENTATION :
Gestion de l'aquaculture – Mandy Mielke, Politiques relatives aux programmes, MPO

Le secteur de l'aquaculture est encore en gestation en termes de recherche sur les changements climatiques et de solutions d'adaptation potentielles concernant ce secteur. Cependant, les changements climatiques présentent des occasions et de défis pour le secteur (internes pour le Ministère et externes pour tous les intervenants). Les occasions peuvent porter sur la possibilité de renforcer la nature adaptable des activités de gestion de l'aquaculture, sur la planification proactive et la promotion du développement des technologies pertinentes. Les défis font surface lorsque les efforts visant à consacrer du temps, des efforts et des ressources se heurtent à d'autres facteurs préoccupants ayant des répercussions sur le secteur de l'aquaculture. En ciblant l'essentiel, les connaissances sur les répercussions des changements climatiques sur le secteur pourraient être étendues facilement sur une période relativement courte, à l'aide de résumés de l'état actuel des connaissances, de l'analyse des risques et de la coordination au sein du Ministère pour les groupes ayant des responsabilités touchant les activités d'aquaculture. Pour l'avenir, on détermine de nombreuses occasions pour le PSACCMA et les directions générales sur l'aquaculture du MPO de renforcer la compréhension du Ministère sur les répercussions des changements climatiques et des besoins d'adaptation en lien avec l'aquaculture au Canada.

Discussion

- Les deux principales considérations sur l'adaptation aux changements climatiques en ce qui concerne l'aquaculture sont les suivantes :
    1. *Autres espèces* – on travaille sur les stratégies de développement, principalement d'un point de vue de diversification. Les changements climatiques pourraient influencer la prise de décisions, étant donné que les priorités sont établies en fonction des conditions où l'aquaculture est, devrait et doit être.

2. *Changement de l'emplacement des espèces* – les différences régionales touchant les licences sociales et la densité des activités d'aquaculture seront un facteur.

- Il pourrait s'agir d'une occasion de revoir les travaux portant sur l'acidité des océans réalisés sur la côte est, dont le financement n'était pas prévu pour couvrir l'aquaculture au départ – *lien potentiel avec les travaux en cours sur la côte ouest du Canada.*
- Même si l'adaptation dans le secteur de l'aquaculture s'est faite historiquement au niveau local, nous devons peut-être commencer à nous intéresser aux changements climatiques à plus grande échelle. L'industrie est consciente du besoin d'évaluer les futurs coûts liés aux changements climatiques (p. ex. infrastructures en mouvement, nouvelles espèces d'élevage, etc.), bien que les ressources disponibles soient limitées (temps, argent et personnel) pour résoudre ce problème et d'autres encore plus importants pour le secteur.

PRÉSENTATION :

Politique sur les pêches et autochtones – Marc Clemens, Politiques relatives aux programmes, MPO

Les risques liés aux changements climatiques pourraient toucher tous les éléments du programme et ils ne se limitent pas aux risques déterminés dans le rapport d'évaluation des risques réalisé en 2005 par Pêches et Océans Canada. En outre, la compréhension des phénomènes météorologiques violents, et non seulement les prévisions courantes du futur, est vraisemblablement la clé du développement des futures politiques du MPO. Afin de gérer le risque, nous devons dans un premier temps reconnaître les principaux défis, soit comment intégrer l'incertitude, comment maintenir l'équilibre entre la stabilité et la flexibilité dans notre système de gestion. Ensuite, nous devons définir nos priorités – quels nouveaux outils/renseignements sont nécessaires, quels sont nos points vulnérables (p. ex. stocks ou zones), et de quelle manière nous les classons par ordre de priorité. La prochaine étape consiste à obtenir les meilleurs renseignements possible, afin d'intégrer finalement les risques dans les processus de prise de décision existants, comme les Plans de gestion intégrée des pêches.

Afin que l'on puisse s'adapter efficacement aux futures répercussions des changements climatiques, il sera primordial d'encourager la participation des intervenants du secteur de la pêche en les sensibilisant et en les incluant dans les efforts de surveillance. Bien que la gestion de la pêche à l'échelle d'un écosystème puisse renforcer la résilience des pêcheurs et de l'industrie, historiquement, les pêcheries ont été mises en place comme des unités de pêche spécialisées et souvent isolées. Une diversification des activités des pêcheurs peut aider à gérer les risques à plus long terme dans le contexte des changements climatiques.

Discussion

- Le Secteur des sciences peut aider la gestion des pêches à adopter une approche proactive grâce à la sensibilisation et à la formation des pêcheurs. Si nous voulons que le PSACCMA porte ses fruits, nous devons le faire

savoir aux acteurs de la pêche en aidant la direction à communiquer sur les points suivants : 1) les répercussions des changements climatiques sur les stocks de poissons (quotas); 2) les plans de gestion.

- Il existe une discordance entre les prévisions des modèles et les échelles de temps qui permettront à la gestion de la pêche de prendre de décisions.

PRÉSENTATION :

Ports pour petits bateaux – Donna Jean Kilpatrick, Ports pour petits bateaux (PPB), MPO

Les PPB possèdent et maintiennent un réseau national de ports de pêche commerciaux afin d'offrir des installations sécuritaires et accessibles aux pêcheurs commerciaux et aux autres usagers du port. La présentation commence par un aperçu des emplacements des installations des PPB, ainsi que des types et des quantités de ces installations, et une explication indiquant comment et pourquoi elles sont potentiellement vulnérables aux répercussions des changements climatiques, notamment la hausse du niveau de la mer, la réduction de la formation de la banquise côtière et les phénomènes météorologiques extrêmes, comme les ondes de marée ou de tempête, les ouragans et les impacts des glaces. Ces événements semblent être de plus en plus fréquents, de plus en plus sévères et ont des répercussions de plus en plus importantes sur l'économie.

Pour adopter une démarche proactive visant à intégrer les considérations sur les changements climatiques dans la gestion de ses infrastructures, les PPB ont fait appel à Cameron Consulting Inc. en 2010 et à AMEC en 2011. Ces organismes avaient pour mission d'effectuer une recherche documentaire sur les possibles répercussions des changements climatiques sur les infrastructures des PPB. La présentation rend compte des résultats de ces travaux, qui comprenaient un ensemble de cartes (Cameron Consulting) illustrant divers changements climatiques prévus au Canada et un rapport (AMEC) résumant la documentation disponible sur les effets éventuels des changements climatiques sur les infrastructures portuaires. Le rapport produit par AMEC présente également trois approches potentielles visant à adapter l'infrastructure des PPB à ces changements, par exemple une stratégie de protection, d'accommodement ou de retrait, et définit les processus décisionnels qui permettraient aux PPB de déterminer les circonstances dans lesquelles chaque approche pourrait être appliquée.

Pour les PPB, les effets des changements climatiques prévus seront directs et indirects. Les effets directs importants les plus prévisibles comprennent une hausse du niveau de la mer, l'érosion côtière, le changement des directions du vent, ainsi que l'augmentation de la fréquence et de la gravité des phénomènes météorologiques extrêmes (tempêtes). Les effets indirects peuvent comprendre des changements, liés au climat, touchant les stocks de poissons et les habitudes de pêche.

Discussion

- Les travaux de Cameron Consulting et d'AMEC étaient une première phase dans les efforts des PPB visant à prévoir les vulnérabilités aux changements climatiques, en ce qui a trait aux installations et aux infrastructures. Il se peut que d'autres études régionales ou locales soient nécessaires. De plus, avant d'investir dans des mesures d'adaptation pour les infrastructures, il faudrait tenir compte des renseignements sur les effets indirects des changements climatiques, comme les éventuels changements touchant les stocks de poissons et les habitudes de pêche. Les PPB devront se fier à l'expertise des autres secteurs du MPO (Secteur des sciences, Gestion des pêches) pour obtenir des renseignements sur ces effets indirects.
- L'AMEC vient tout juste de conclure son rapport, et ce dernier sera bientôt mis à la disposition du Ministère.
- Les PPB ont très peu d'infrastructures dans l'Arctique, par conséquent, le rapport de l'AMEC n'a pas pris en compte les considérations relatives aux changements climatiques dans cette région. Cependant, la hausse de la navigabilité des eaux marines de l'Arctique et l'expansion des réseaux de transport peuvent conduire à une augmentation des demandes d'infrastructures des PPB dans l'Arctique dans le futur.

PRÉSENTATION :
Gestion des océans – Danna Campbell, Politiques relatives aux programmes, MPO

Les répercussions écologiques des changements climatiques créeront de l'incertitude et renforceront la complexité de la gestion des océans. Parallèlement, les occasions socioéconomiques découlant de ces changements climatiques mèneront à des changements dans la distribution et l'intensité des activités humaines en milieu marin. La gestion efficace des océans sous ces conditions passera par une meilleure compréhension des éventuelles répercussions écologiques et socioéconomiques directes et cumulatives de ces activités. Nous devons également comprendre de quelle manière les caractéristiques des populations, des habitats et des écosystèmes renforcent la résilience des systèmes marins aux répercussions des changements climatiques, de manière à pouvoir développer des mesures pour protéger ces composantes. Les connaissances et les données ne sont pas les seules exigences. Des outils d'évaluation (p. ex. détermination de zones d'importance écologique et biologique (ZIEB), modèles de séquences des effets, cartographie géospatiale des données de l'écosystème et utilisations humaines et analyses futures) sont également nécessaires pour soutenir la détermination des zones de risque élevé demandant des mesures de gestion.

Discussion

- La Gestion des océans accordera la priorité à la liste des activités dévoilée pendant la présentation de Mme Campbell. La recherche de ressemblances entre les secteurs permettra la réalisation d'un plus grand nombre de projets.

- La Gestion des océans veut commencer à promouvoir la gestion adaptative et à développer des outils de gestion souples. Pour cela, il faut mettre à jour les données évolutives pour permettre aux activités de gestion de s'adapter au fil du temps.

PRÉSENTATION :
L'adaptation aux changements climatiques dans le cas de l'ingénierie et de l'infrastructure – David Lapp, Ingénieurs Canada
Ingénieurs Canada est un organisme national qui réglemente l'exercice de la profession au Canada. Cet organisme mène actuellement une évaluation technique nationale de vulnérabilité pour : 1) évaluer les risques liés à la destruction, à l'interruption ou à la détérioration des infrastructures civiles en raison des changements climatiques; 2) comprendre les changements climatiques et les prendre en compte dans la conception et la modernisation des infrastructures publiques canadiennes; et 3) élaborer ou réviser les politiques, normes et outils orientant les ingénieurs professionnels dans leurs activités quotidiennes. Dans le cadre de cette étude, 17 études de cas portant sur l'évaluation des risques sur des infrastructures locales (sur un total de 23) ont été achevées. Un protocole d'ingénierie du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques (CVIIP) a été utilisé dans le cadre de ces analyses, mettant l'accent sur les principes de vulnérabilité et de résilience, et demandant des rétroactions sur les connaissances et les expériences locales. L'adaptation de l'infrastructure n'est pas nécessairement une question complexe, mais son ampleur est très vaste. Il est essentiel d'incorporer les considérations relatives à l'adaptation dans les plans visant à combler les déficits d'infrastructures et de lier la planification de l'adaptation aux cycles de vie de l'infrastructure. Cela demandera également la conception de nouveaux outils d'adaptation et des personnes expérimentées pour les utiliser.

Discussion
- *Adaptation du point de vue technique* travaille actuellement sur un projet d'adaptation aux changements climatiques avec Ressources Naturelles Canada (RNCan).
- Les deux unités utilisent les mêmes méthodes, mais avec des configurations différentes, pour trouver des solutions aux infrastructures immatérielles et matérielles.
- Le MPO devrait participer au CVIIP. Pour chaque projet entrepris, il existe un comité consultatif composé de scientifiques chevronnés et de représentants de la municipalité concernée. Il s'agit d'une forme d'examen par les pairs pour le projet.
- La liste des projets et les rapports finaux du CVIIP sont disponibles en ligne.

5. ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

PRÉSENTATION :

Adaptation 101[1] – Paul Lyon, Secteur des sciences, MPO

L'adaptation représente « l'ajustement des systèmes naturels et humains en réaction aux stimuli climatiques ou à leurs effets réels ou apparents, de manière à en atténuer les perturbations ou à profiter des bienfaits qu'il peut y avoir (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ». Dans la mesure où les efforts d'atténuation échouent, l'adaptation est devenue une question plus urgente. Les réponses adaptatives reposent sur des modèles qui déterminent les tendances et les répercussions actuelles, tout en reconnaissant les lacunes et les incertitudes des activités scientifiques. La portée de l'adaptation est vaste et jonchée de risques. Elle implique divers secteurs, et a une grande importance à un certain nombre de niveaux (local, régional, stratégique). L'intégration tient compte des facteurs dans les activités en cours et met en place une communauté de pratiques pour laquelle la science joue un rôle primordial (science pour l'adaptation et science de l'adaptation). Les analyses et évaluations des risques aident à exposer les risques. Le risque prévoit la possibilité qu'un événement se produise et tient compte de ses conséquences. Du point de vue de l'analyse, les décideurs sont en meilleure posture pour définir des stratégies et déterminer les lacunes en matière de connaissances et d'outils qui appuieront une approche adaptative pour faire face aux changements climatiques.

[1]Un résumé de la présentation, ADAPTATION AUX RÉPERCUSSIONS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, présenté initialement par M. Ian Burton au cours de la Série des dialogues sur le climat du MPO (29 janvier 2010)

DISCUSSIONS EN GROUPES THÉMATIQUES ET DISCUSSIONS PLÉNIÈRES – 1

Les groupes ont été invités à discuter **des outils potentiels d'adaptation aux changements climatiques et des projets pilotes, de la prestation et du contenu des appels de propositions concurrentiels**, et de la **communication** relative aux initiatives du PSACCMA. Voici les faits saillants de cette discussion :

ENVELOPPES BUDGÉTAIRES CONCURRENTIELLES

- Des outils d'adaptation et des propositions de projet pilote devraient adopter une approche multidisciplinaire, et rassembler des équipes de travail multidisciplinaires. Nous voulons que les travaux soient utiles à plus d'un client ou utilisateur, soit, de quelle manière une question écologique peut servir plusieurs clients et réseaux.
- Lorsque l'on conçoit un projet, il faut déterminer s'il existe un continuum de politiques et de processus de gestion déjà en place, dans lequel l'élément proposé constituerait la considération ou le lien manquant en matière de changements climatiques. Par exemple, il faut déterminer le maillon manquant dans le processus de prise de décisions sur les stocks de poissons.
    - Les projets doivent s'adapter au continuum qui mènera finalement à des mesures de gestion (de « bout en bout »).

- Compte tenu des délais, les propositions devraient reposer sur des outils et renseignements existants, appuyant davantage le maillon manquant dans l'approche de la chaîne de bout en bout.
- Il faut mettre l'accent sur les projets qui s'appliquent à diverses échelles (dans le temps et dans l'espace).
- Les outils proposés pendant cet atelier concernent tous les trois objectifs stratégiques du MPO.
- Les zones côtières sont caractérisées comme des zones de transition et des zones importantes pour notre infrastructure. Nous devons communiquer avec RNCan, car ils réalisent une évaluation des zones côtières. Cependant, leur interprétation géographique des zones côtières ne chevauche pas physiquement celle du MPO.
- L'Arctique est considéré comme une zone importante, encore peu connue, mais où les changements seront les plus considérables.
- On engage une discussion franche sur la cartographie (recherches documentaires puis cartographie).
    - Devons-nous considérer la gestion et la présentation des données géospatiales comme faisant partie de ce programme?
- D'un côté, nous voulons comprendre quels sont les effets des changements climatiques sur notre système, d'un autre, nous voulons savoir comment nous pouvons nous adapter à ces changements.
- Étant donné que les effets des changements climatiques sont cumulatifs, notre approche pourrait également être cumulative (il faudrait penser à gérer plusieurs problèmes en même temps).
- Il faut tirer parti des projets en misant sur les facteurs qui fonctionnent déjà, en accordant plus de fonds, et en accélérant le processus. Le fait de viser des objectifs à portée de main nous aidera à obtenir des résultats assez tôt.
    - L'optimisation doit figurer parmi les critères (en partenariat avec RNCan, Environnement Canada, Santé Canada, des organisations non gouvernementales, des provinces, etc.).

POLITIQUE ET PROGRAMMES

- On reconnaît qu'il faut ajouter le concept de changements climatiques dans l'infrastructure de la politique et des programmes (Habitat, espèces en péril, zones d'importance écologique et biologique, réseaux d'Aire marine protégée, etc.). Il est plus facile de réaliser cela lorsque la politique est en cours de renouvellement ou de développement.
- Le problème avec la configuration actuelle du programme est que le processus en fonction duquel la science propose des conseils aux secteurs, lequel influencera également la politique et la gestion, est très lent. Pendant ce temps, d'autres processus liés à la politique sont en cours et nécessitent une intégration plus rapide des considérations relatives aux changements climatiques. Il faut une intégration cohérente des considérations relatives à l'adaptation aux changements climatiques dans l'élaboration de la politique en cours.
- Il faut échanger des idées sur les politiques qui sont actuellement en cours de préparation ou de renouvellement.

COMMUNICATION

- Il faut communiquer, sensibiliser et renforcer notre structure au sein du MPO, entre les partenaires fédéraux, provinciaux et territoriaux, et au sein du grand public. La communication et le dialogue sont des thèmes importants traités pendant cet atelier :
    - besoin de communiquer au sein du Ministère, entre les secteurs et jusqu'aux cadres supérieurs;
    - besoin de participation des intervenants; et
    - besoin de consulter les communications ministérielles pour déterminer ce que l'on peut dire à propos de l'adaptation aux changements climatiques.
- Lorsque l'on présente aux secteurs clients les analyses du Secteur des sciences et du groupe SE, nous devons reconnaître et expliquer les zones d'incertitude. Cependant, le message est que **les choses vont changer**. Nous constatons des tendances dans certaines directions, nous ne savons pas exactement comment cela évoluera, mais nous savons que l'environnement sera différent dans le futur.
- Le groupe discute également sur le besoin de documents de sensibilisation, qui pourrait être résolu en partie par la conception d'un site Web externe portant sur le PSACCMA.

PROGRAMME (PSACCMA)

- Bonne reconnaissance de l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques, harmonisant notre programme à l'architecture d'activités de programmes (AAP), soit l'idée de l'harmonisation.
- Il faut des résultats préliminaires, des « résultats rapides ».
- Personne ne voit ces activités comme faisant partie d'un programme quinquennal temporaire; la considération d'objectifs à long terme nous permettra de mieux planifier dans le futur.

6. PROCHAINES ÉTAPES, INTÉGRATION DE L'ADAPTATION

DISCUSSIONS EN GROUPES THÉMATIQUES ET DISCUSSIONS PLÉNIÈRES – 2

Les groupes sont invités à discuter des **thèmes prioritaires** pour l'appel de propositions du PSACCMA 2012-2013 pour les écosystèmes et l'infrastructure, et à continuer les discussions sur les **outils d'adaptation aux changements climatiques** éventuels.

OUTILS D'ADAPTATION

- Exemples : outils géospatiaux; outils intégrant des effets cumulatifs; outils d'analyse coûts-avantages; outils numériques permettant d'évaluer la productivité primaire et la production de populations de poissons; outils intégrant les considérations relatives aux changements climatiques dans des programmes de gestion des poissons et dans tous les autres domaines du programme (pouvant élaborer un cadre pour

guider cette intégration); cartographie thématique normalisée pour chaque secteur qui pourrait être mis en correspondance pour montrer la vulnérabilité générale des zones; outils qui mettent l'accent sur l'extraction de données relatives à l'adaptation aux changements climatiques à partir de réseaux d'observation déjà existants; outils et modèles d'exploration de politique stratégique.

- Il se peut que les outils doivent être conçus pour faire face à des scénarios extrêmes, et pas seulement pour le phénomène moyen prévu.

THÈMES PRIORITAIRES

- **Thèmes traitant de la réponse d'adaptation des écosystèmes naturels aux répercussions**
  - Adaptation aux changements touchant la capacité et la productivité des écosystèmes, à l'échelle du système global, de la population, ou des espèces. Les liens entre les activités proposées et les autres initiatives/activités sectorielles sont essentiels.
  - Prise en compte des effets cumulatifs (mort lente) et des événements catastrophiques; ces deux scénarios doivent être pris en compte dans l'adaptation aux changements climatiques.
  - Cela permet de rassembler les modèles de l'écosystème ou modèles biologiques en cours de développement par le MPO avec les modèles physiques.
  - Les plans de rétablissement établis sous la *Loi sur les espèces en péril* et les plans de rétablissement pour les espèces commerciales ne sont pas utilisés en vertu de cette Loi.
  - Approche portant sur la partie frontale : examiner et évaluer les outils d'adaptation aux changements climatiques des écosystèmes aquatiques à l'échelle mondiale.

- **Thèmes traitant des effets et de l'adaptation des systèmes humains**
  - Adaptation face aux futurs effets des changements climatiques sur les structures des systèmes humains (infrastructures matérielles et immatérielles liées à l'homme). Même si c'est le secteur socioéconomique qui procède habituellement à l'évaluation, le Secteur des sciences devra également y participer.
  - Tous les secteurs disposent d'infrastructures matérielles (quais, bâtiments, etc.) et immatérielles (politiques, meilleures pratiques, etc.), qui devront être adaptées.
  - Les PPB sont préoccupés par les effets que la hausse du niveau de la mer et les ondes de tempête auront sur l'infrastructure, et continueront leurs travaux sur l'adaptation aux changements climatiques déjà en cours, tout en maintenant un lien avec RNCan et des ingénieurs.

TUTORIEL SUR L'UTILISATION ET LE CONTENU DU SITE GCPEDIA-PSACCMA
(ajouté à l'ordre du jour)

Le site GCPEDIA contient des documents et des hyperliens vers des renseignements pertinents sur le PSACCMA. **Les documents et les présentations de cet atelier sur les clients sont publiés sur le site GCPEDIA-PSACCMA :**

http://www.gcpedia.gc.ca/wiki/Climate_Change_at_Fisheries_and_Oceans_Canada#Resources

Ce site est uniquement accessible à l'interne ou au moyen de la technologie VPN. Pour télécharger des fichiers sur ce site ou pour contribuer au texte, vous devrez vous inscrire en tant que membre. Consultez le guide d'inscription en cliquant sur le lien suivant : http://www.gcpedia.gc.ca/wiki/NRCan_wiki_user_guide

Si vous avez besoin d'aide concernant ce site, veuillez communiquer avec Matthew Surch en envoyant un courriel à l'adresse suivante : Matthew.Surch@dfo-mpo.gc.ca.

LE POINT SUR LES RÉUNIONS RÉGIONALES SUR LE PACCMA À VENIR

- **Pacifique** (Robin Brown) : en février 2012, une réunion interne est prévue.
- **Région du Centre et de l'Arctique :** deux, voire trois ateliers; atelier sur l'Arctique vers la fin de l'exercice (Jim Reist), atelier sur l'eau douce à Burlington en janvier/février 2012 (Susan Doka), avec probablement un deuxième atelier sur l'eau douce dans les Prairies.
- **Québec** (Michel Gilbert) : réunion d'une journée le 12 janvier 2012. Le secteur client devra préparer une liste de priorités et de questions thématiques sur l'adaptation aux changements climatiques.
- **Région du Golfe** (Marc Lanteigne) : une réunion avec les clients internes le 30 janvier à Moncton. Il faudra consulter le Québec, Terre-Neuve-et-Labrador et les Maritimes pour garantir que l'approche reste cohérente entre les ateliers régionaux.
- **Maritimes** (Glen Harrison) : la réunion initiale a déjà eu lieu. Les renseignements sur cet atelier seront partagés avec les clients. On ne sait pas encore s'il y aura d'autres réunions ou des discussions bilatérales/trilatérales.
- **Terre-Neuve-et-Labrador** (Atef Mansour) : une réunion aura lieu avec les clients internes et externes, mais la date reste à confirmer (probablement en février 2012).

Le groupe convient que l'on pourrait remettre aux régions un modèle de présentation du PSACCMA pour leurs ateliers. Des coordinateurs du Secrétariat national participeront probablement à chaque réunion régionale.

Il faudra travailler sur l'élaboration d'une approche normalisée pour les deux documents scientifiques produits pour chaque évaluation des risques dans les grands bassins (documents Prévisions et tendances; et Répercussions, vulnérabilités et opportunité) afin de garantir l'uniformité des renseignements produits. Il faudra mener des activités de coordination entre les bassins pour obtenir un produit normalisé à la fin de l'évaluation des risques dans les grands bassins. Cela facilitera l'élaboration d'un aperçu national.

CALENDRIER D'APPEL DE PROPOSITIONS :

1. Lancement de l'appel de propositions – entre le milieu et la fin du mois de janvier 2012
2. Date limite de présentation des propositions – fin février/début mars
3. Attribution des fonds – fin mars 2012

EXPOSÉ DE CLÔTURE : SÉRIE DE CONFÉRENCES DU SOUS-MINISTRE ADJOINT

Points saillants de la surveillance à long terme dans le passage du Nord-Ouest et implications pour un nouvel observatoire des glaces et de l'océan dans l'Arctique – Jim Hamilton, Secteur des Sciences, MPO

Treize années de mesures à l'aide de dispositifs ancrés dans l'est du détroit de Barrows nous ont permis d'établir l'ampleur et la variabilité du transport d'eau douce dans cet important passage de l'Arctique et d'étudier les causes de cette variabilité. Ces données nous ont également permis de constater comment la variabilité d'une année à l'autre de l'état des glaces et l'abondance du zooplancton sont liées à la température et à la salinité de la colonne d'eau. Ces résultats suggèrent qu'il est possible de prévoir les caractéristiques saisonnières de la concentration des glaces et de la population de zooplancton si les paramètres clés sont mesurés en temps réel.

Un prototype de système de transmission de données en temps réel a été déployé dans le détroit de Barrows l'été dernier et fournit actuellement des données océanographiques en temps réel toutes les deux heures. Ce modeste observatoire en temps réel sera décrit, ainsi que l'utilité que cet outil présente pour les opérateurs marins et les gestionnaires de l'écosystème qui travaillent dans l'environnement marin changeant de l'Arctique.

ANNEXE 1 : PROGRAMME

ATELIER SUR LES BESOINS DES CLIENTS
PROGRAMME DES SERVICES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES EN MILIEU AQUATIQUE (PSACCMA)

Hôtel Westin, salle de conférence – Les Saisons
Du 12 au 14 décembre

Lundi 12 décembre 2011

9 h 30 – 10 h	Accueil et inscription

1. Introduction (séance présidée par Helen Joseph)

10 h – 10 h 45	Mots d'ouverture *Helen Joseph*
10 h 45 – 11 h 15	Table ronde pour les présentations
11 h 15 - 11 h 45	Renouvellement de l'adaptation fédérale Programme – Point de vue d'Environnement Canada *Ryan Schwartz*
11 h 45 – 12 h	Programme de changements climatiques en milieu aquatique de Pêches et Océans Canada *Helen Joseph*
12 h – 13 h 15	**Dîner (non fourni)**

2. Le MPO et les activités d'adaptation aux changements climatiques – Approche basée sur les risques (séance présidée par Marie-Claude Fortin)

13 h 15 – 14 h	Les changements climatiques – Points de vue nationaux et internationaux *Ken Denman*
14 h – 14 h 45	Approche basée sur les risques - Évaluation nationale des risques associés aux changements climatiques - Évaluations des grands bassins *Paul Lyon*
14 h 45 - 15 h 15	1) Prévisions climatiques et analyses des *tendances* *John Loder/ Mike Foreman*

15 h 15 – 15 h 30	**Pause**
15 h 30 – 16 h	2) Répercussions, vulnérabilités et possibilités *Kim Hyatt*
16 h – 16 h 30	3) Aspects socioéconomiques *David Collister*
16 h 30 – 16 h 45	Résumé journalier *Helen Joseph*

Mardi 13 décembre 2011

8 h 30 – 9 h 15	Écosystèmes et adaptation aux changements climatiques *Jake Rice*

3. Besoins scientifiques en matière d'adaptation des clients/intervenants internes de Pêches et Océans Canada (séance présidée par Ann McMillan) :

9 h 15 – 9 h 30	Liens entre les activités de Pêches et Océans Canada et les changements climatiques *Ann McMillan*
9 h 30 – 9 h 45	Réunion de participation initiale à l'échelle régionale – Maritimes *Glen Harrison*
9 h 45 – 10 h 10	**Pause**

4. Besoins d'adaptation aux changements climatiques des programmes de Pêches et Océans Canada :

Il convient de noter que le programme sera achevé le vendredi 9 décembre, en fonction des présentations confirmées et des groupes qui confirment leurs interventions.

10 h 10 – 10 h 30	Garde côtière canadienne *Seyi Okuribido-Malcolm*
10 h 30 – 10 h 50	Gestion de l'aquaculture *Mandy Mielke / Allistair Struthers*
10 h 50 – 11 h 10	Politique sur les pêches et autochtones *Mike Hogg/Marc Clemens*
11 h 10 – 11 h 30	Ports pour petits bateaux *Donna Jean Kilpatrick*

11 h 30 – 11 h 50	Gestion des océans *Danna Campbell*
11 h 50 – 13 h	**Dîner (non fourni)**

5. Adaptation aux changements climatiques : (séance présidée par Karen Davison)

13 h – 13 h 15	Adaptation 101 *Paul Lyon*
13 h 15 – 13 h 45	L'adaptation aux changements climatiques dans le cas de l'ingénierie et de l'infrastructure *David Lapp*
13 h 45 – 15 h 30	De petits groupes thématiques se forment pour discuter de la manière dont nous intégrons l'adaptation aux changements climatiques dans la prise de décisions relatives au programme, l'élaboration de politiques et la planification.
15 h 30 – 16 h	**Pause**
16 h – 16 h 45	Compte rendu pendant la séance plénière
16 h 45 – 17 h	Résumé journalier *Helen Joseph*

Mercredi 14 décembre 2011

6. Prochaines étapes, intégration de l'adaptation (séance présidée par Paul Lyon)

8 h 30 – 8 h 45	Présentation de notre situation actuelle *Paul Lyon*
8 h 45 – 9 h 30	Discussions en petits groupes sur l'élaboration de l'outil d'adaptation et les projets pilotes : priorités éventuelles?
9 h 30 – 10 h 15	Rapports des discussions thématiques
10 h 15 – 10 h 45	**Pause**
10 h 45 – 11 h	Réponse du secteur scientifique et clôture

Exposé du sous-ministre adjoint
Salle de conférence – Les Saisons

11 h – 12 h	L'Arctique – résoudre le problème de l'insuffisance de renseignements *Jim Hamilton*

ANNEXE 2 : LISTE DES PARTICIPANTS

Secteur des politiques stratégiques		
1	Pierre Pascal Duquette	Politiques stratégiques et planification
2	Matt Surch	Prévisions
3	Marc Vachon	Affaires législatives et intergouvernementales
4	David Collister	Politiques et économie
Garde côtière canadienne		
5	Tanya Faure	GCC
6	Seyi Okuribido-Malcolm	Stratégies du programme
7	Ian Gillis	Planification et intégration des programmes
8	Patrick Fraser	Intervention environnementale
Ports pour petits bateaux		
9	Donna Jean Kilpatrick	PPB
10	Mike Wallace	PPB
Écosystèmes et Gestion des pêches		
11	Amanda Mielke	Politiques relatives aux programmes
12	Mike Hogg	Gestion des pêches et de l'aquaculture
Politiques relatives aux programmes		
13	Marc Clemens	Politique sur les pêches et autochtones
14	Danna Campbell	Politiques relatives aux programmes des océans
15	Lisa Robichaud	Opérations de gestion de l'habitat
16	Kaija Metzulas	Politique du programme des espèces en péril
Conférenciers		
17	Ken Denman	Université de Victoria
18	Jake Rice	Division des sciences de l'environnement (DSE)
19	David Lapp	Ingénieurs Canada
20	Ryan Schwartz	Environnement Canada, Direction générale de la politique stratégique
Sciences des écosystèmes et des océans		
21	Helen Joseph	Région de la capitale nationale
22	Paul Lyon	Région de la capitale nationale
23	Ann McMillan	Région de la capitale nationale
24	Georgine Pastershank	Région de la capitale nationale
25	Karen Davison	Région de la capitale nationale
26	Marie-Claude Fortin	Région de la capitale nationale
27	Robin Brown	Région du Pacifique
28	Kim Hyatt	Région du Pacifique
29	Jim Reist	Région du Centre et de l'Arctique
30	Susan Doka	Région du Centre et de l'Arctique
31	Michel Gilbert	Région du Québec
32	John Loder	Région des Maritimes
33	Glen Harrison	Région des Maritimes

Sciences des écosystèmes et des océans (suite)		
34	Atef Mansour	Région de Terre-Neuve-et-Labrador
35	Pierre Pepin	Région de Terre-Neuve-et-Labrador
36	Gouqi Han	Région de Terre-Neuve-et-Labrador
37	Kian Fadaie	Région de la capitale nationale
38	Charles Hannah	Région des Maritimes